

# 114 學年度高職優質化輔助方案 跨群科新興科技課程教案

學校名稱：國立成功大學附屬臺南工業高級中等學校

教案名稱：人工智慧影像辨識導論

教案設計者：資訊科技科 許宏昌老師

新興科技主題：人工智慧應用與影像辨識

## 壹、教學設計理念說明

本教案以人工智慧結合影像辨識為主軸，帶領學生從基礎人工智慧概念、原理、模型應用，到簡易程式設計，透過專題任務與實作引導學生理解新興科技如何應用於工業控制的產業。課程特別結合跨域整合其中包含資訊、控制及程式設計。學生以實作人工智慧影像辨識為核心任務，逐步引導完成。

本課程同時結合自主學習模式，並使用 WSQ (Watch、Summarize、Question) 與學習單，強化學生的學習投入度、反思能力與表達力。

本課程屬於跨群科整合教學，以智慧載具為共同載體，結合以下兩大群科能力：

### 一、資訊科技科

1. 理解人工智慧模型訓練與操作
2. Python 程式設計
3. IoT感測器及資料處理

### 二、電機與電子群能力對應

1. 程式語言實習
2. VIA Pixetto安裝與實體調校

### 三、課程設計理念

1. 介紹人工智慧模型、演算法及模型訓練。
2. 專題實作使學生必須分工合作。
3. 以產業現場「資訊科技 × 機電整合」模式為教學藍本。
4. 以任務導向學習 (Task-based Learning) 串接跨科學習歷程。

### 四、新興科技議題融入說明

本單元特別強化「人工智慧應用」與「影像辨識技術剖析」兩大面向，並融入教案各學習活動中：

1. 第一章 系統平台融入人工智慧內容：
  - (a) 人工智慧模型的發展歷史
  - (b) 類神經網路模型訓練
  - (c) 人工智慧的生活中應用實例
2. 第三章 演算法融入程式語言內容：
  - (a) 演算法的基本條件
  - (b) 程式流程圖繪製
  - (C) 結構化設計

3. 第四章 程式設計-使用Python融入程式語言內容：

- (a) Arduino ESP32 與 Python 介紹
- (b) 程式設計的概念及結構化程式設計實作
- (c) 應用結構化程序控制旋轉軸平台

六、課程及節次總覽

節次	主題	主要內容
第1節	人工智慧科技導論與智慧載具應用	人工智慧概念、視覺辨識介紹、智慧交通案例
第2節	人工智慧視覺辨識：人臉、顏色辨識	AI視覺辨識人臉、顏色辨識
第3節	人工智慧視覺辨識：英數手寫辨識	英數手寫辨識
第4節	Arduino 控制2軸平台	測模型訓練/調整參數
第5節	人工智慧視覺追蹤	透過Arduino 與 VIA Pixetto溝通信號 控制2軸平台讓目標物到螢幕的中間
第6節	成果展示與回饋	小組發表、小車展示、回饋討論

貳、教學單元設計

科目	資訊科技	實施科別/年級	二年級
單元名稱	人工智慧智慧影像辨識導論	總節數	6
教材來源	自編教材	設計者	許宏昌
跨群／跨科別	資訊科技科 / 電機與電子群		
學生先備知識	無		
核心素養	高級中等學校教育階段核心素養具體內涵		
	A2 系統思考與解決問題		
學習重點	學習表現	資 P-V-2 基本演算法的程式設計實作。 資 H-V-3 資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	
	學習內容	運 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 運 t-V-1 能使用程式設計實現運算思維的問題解決方法。	
學習目標	(一) 認知面 (K) 1. 學生能說明人工智慧基本概念與智慧載具應用案例。 2. 學生能理解運作原理。 3. 學生能理解基礎程式結構與控制流程。		

	<p>(二) 技能面 (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能設定基礎影像辨識。</li> <li>2. 學生能撰寫程式控制 2 軸平台。</li> <li>3. 能使用分組協作方式完成 AI 應用。</li> </ol> <p>(三) 情意面 (A)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培養學生合作精神與科技倫理思辨能力。</li> <li>2. 培養面對問題的解決態度及跨領域整合能力。</li> </ol>																		
議題融入	資訊科技教育、科技及人工智慧素養、品德教育、影像辨識應用																		
教學資源	VIA Pixetto 及 Arduino 二軸平台套件、電腦、投影設備、網路設備 <a href="https://learn.pixetto.ai/pixetto.html">https://learn.pixetto.ai/pixetto.html</a>																		
教學活動內容		時間	協同教學安排	教學評量															
<p>第一節：AI 科技與影像辨認介紹</p> <p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 播放影片：自動駕駛、智慧工廠 AGV、AI 在交通中運作方式。</li> <li>2. 發問：生活中看過哪些「會動的智慧載具」？</li> </ol> <p>二、課程內容</p> <p>(一) 說明 AI 四大類：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 影像辨識 (Vision AI)</li> <li>2. 語音辨識</li> <li>3. 語言模型 (聊天機器人)</li> <li>4. 機器控制 (機電系統)</li> </ol> <p>(二) 類神經網路發展歷史及種類</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>類型</th> <th>功能</th> <th>特點</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>多層感知器 (MLP)</td> <td>一般分類、回歸</td> <td>最基礎的全連接網路</td> </tr> <tr> <td>卷積神經網路 (CNN)</td> <td>影像辨識</td> <td>自動提取圖像特徵，Pixetto 使用的多為 CNN</td> </tr> <tr> <td>循環神經網路 (RNN)</td> <td>時序資料分析</td> <td>適合語音、文字、動作序列</td> </tr> <tr> <td>生成對抗網路 (GAN)</td> <td>影像生成</td> <td>用於影像創作、增強資料</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、學生活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成 WSQ 學習單 (Watch、Summarize、Question)</li> <li>2. 小組討論影片中看見的三種 AI 應用</li> </ol> <p>四、評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. WSQ 表單內容完整度</li> </ol>		類型	功能	特點	多層感知器 (MLP)	一般分類、回歸	最基礎的全連接網路	卷積神經網路 (CNN)	影像辨識	自動提取圖像特徵，Pixetto 使用的多為 CNN	循環神經網路 (RNN)	時序資料分析	適合語音、文字、動作序列	生成對抗網路 (GAN)	影像生成	用於影像創作、增強資料	(50分鐘)		
類型	功能	特點																	
多層感知器 (MLP)	一般分類、回歸	最基礎的全連接網路																	
卷積神經網路 (CNN)	影像辨識	自動提取圖像特徵，Pixetto 使用的多為 CNN																	
循環神經網路 (RNN)	時序資料分析	適合語音、文字、動作序列																	
生成對抗網路 (GAN)	影像生成	用於影像創作、增強資料																	
<p>第二、三節：影像處理技術與 VIA Pixetto</p> <p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹 VAI Pixtto 硬體、軟體及功能。</li> </ol>		(100分鐘)																	



## VIA Pixetto® 視覺感測器

簡單步驟即可完成視覺模型訓練，無經驗也能快速上手。

2. 可進行顏色偵測、形狀偵測、物體辨識 (訓練模型)、人臉辨識、手寫數字辨識等功能。

### 二、課程內容

#### (一) VIA Pixetto 的工作流程

影像取得：Pixetto 相機捕捉即時影像

前處理：模組自動去雜訊、調整亮度

特徵抽取：CNN 模型自動偵測顏色、形狀或物體特徵

分類辨識：輸出辨識結果 (例如「紅色球」「三角形卡片」)

輸出控制：可傳給 Arduino、Scratch 或其他控制平台

#### (二) VIA Pixetto 支援的影像辨識模式

模式	功能	說明
Color Detection	顏色辨識	偵測紅、藍、綠等顏色，並輸出名稱或數值
Shape Detection	形狀辨識	識別圓形、方形、三角形等
Object Tracking	物件追蹤	跟隨目標物體移動，輸出座標或控制信號
Gesture Detection	手勢辨識	偵測手勢動作，例如「揮手」或「OK 手勢」
Face Detection	人臉辨識	偵測人臉位置，應用於互動控制

### 三、學生活動

1. 以分組方式，各組安裝 VIA Pixetto 的軟體及驅動。
2. 進行人臉辨識、顏色辨識、手寫英數辨識等。

#### 第四節：Arduino 程式語言控制2軸平台

##### 一、內容主題

1. 使用 Python IDE, Thonny 寫程式控制2軸平台，左右轉(360度)、上下轉(180度)。
2. 接收 VIA Pixetto 控制邏輯控制平台示範

(50分鐘)

#### 第五節：AI 視覺追蹤訓練 (50分鐘)

##### 一、內容主題

1. 瞭解 AI 視覺追蹤的基本概念與應用
2. 能使用 Pixetto 進行物件追蹤訓練

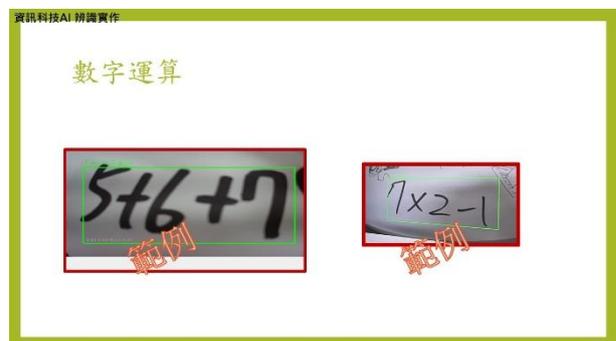
(50分鐘)

<p>第六節：成果展示與回饋（50分鐘）</p> <p>一、內容主題</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.小組展示：追蹤顏色</li> <li>2.說明組內分工</li> <li>3.技術困難與解決方式</li> </ol> <p>二、學生產出</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.完成 WSQ 反思表</li> <li>2.小組簡報</li> </ol> <p>三、評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.展示成效</li> <li>2.反思內容深度</li> </ol>			
<p>評 量</p>	<p>評量方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.課堂活動參與：30%</li> <li>2.學習單與 WSQ：30%</li> <li>3.成果展示與口語表達：40%</li> </ol>		

## 肆、附錄

(請列出本單元教學相關資料，如學習單、簡報、教材、評量、回饋單、網路資源等)

- <https://learn.pixetto.ai/pixetto.html>



## 未來應用發想

- 想要AI做什麼
- 為什麼要AI做
- 如何應用AI視覺感測在這個東西上
- AI有解決生活中的問題嗎

學生回饋：

## 未來應用發想

- 想要AI做什麼  
:做一些正常人無法做的事情 並且做完對我們有幫助
- 為什麼要AI做  
:因為我們正常人沒辦法做,最後的希望就是AI
- 如何應用AI視覺感測在這個東西上  
:辨識突然出現的人是否為陌生人
- AI有解決生活中的問題嗎  
:有 但大部分還是靠人類

## 未來應用發想

- 想要AI做什麼:抓通緝犯。
- 為什麼要AI做:因為輕鬆方便,可以節省人力。
- 如何應用AI視覺感測在這個東西上:可以用其來辨識受試者的臉來確認是否為通緝犯。
- AI有解決生活中的問題嗎:有,善用AI可以使得生活更加方便。

## 未來應用發想

- 想要AI做什麼  
| 分析與推理:數據分析、表格處理、研究協助、方案規劃、產生點子、創意發想
- 為什麼要AI做  
使用 **AI** 來做**分析與推理** 的原因,主要是因為它能在「速度、廣度、精準度」上補足人類的限制。
- 如何應用AI視覺感測在這個東西上  
AI 視覺感測通常是用「影像」收集資料,再把這些影像資料轉成 **結構化數據**,供後續分析用。
- AI有解決生活中的問題嗎  
有,而且 AI 已經在很多生活場景中默默替你「省時間、減麻煩、提升效率」。

## 未來應用發想

- 想要AI做什麼  
系統運算
- 為什麼要AI做  
• 運算本身太困難不想算
- 如何應用AI視覺感測在這個東西上  
公式寫紙上用鏡頭照
- AI有解決生活中的問題嗎  
• 有